



RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(19) RU (11) 2 137 933 (13) C1
(51) Int. Cl. 6 F 02 B 59/00, 33/16

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: 97110812/06, 24.06.1997

(24) Effective date for property rights: 24.06.1997

(46) Date of publication: 20.09.1999

(98) Mail address:
617102, Permskaja obl., pos. Zjukajka,
ul. Pervomajskaja, 18, kv. 1, Lesnikovu A.A.

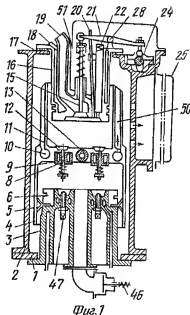
(71) Applicant:
Lesnikov Anfinogen Alekseevich

(73) Proprietor:
Lesnikov Anfinogen Alekseevich

(54) INTERNAL COMBUSTION ENGINE

(57) Abstract:

FIELD: transport engineering; power units of different application. SUBSTANCE: two-stroke horizontal engine has cylinder block with two stationary operating pistons with water jacket and exhaust valves. Two stationary supercharging cylinders in front part of unit are provided with water jacket and automatic suction valve. Movable cylinders are made in form of paired cylinders and operating supercharging cylinders and operating cylinders mechanically coupled with output shaft. Stationary operating cylinders have unit-injectors for injection of fuel and water, and laser beam conduit. EFFECT: increased efficiency and service life of engine, reduced toxicity of exhaust gases. 7 cl, 4 dwg



RU 2 137 933 C1

RU 2 137 933 C1



(19) RU (11) 2 137 933 (13) C1
(51) МПК⁶ F 02 В 59/00, 33/16

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 97110812/06, 24.06.1997

(24) Дата начала действия патента: 24.06.1997

(48) Дата публикации: 20.09.1999

(58) Ссылки: US 1897897 A, 14.02.33. US 1329514 A, 03.02.20. US 1539526 A, 14.04.25. US 2241910 A, 13.05.41. DE 2832909 A1, 14.02.80. RU 2019722 C1, 18.09.94. RU 2020251 C1, 30.09.94. SU 54201 A, 24.03.77.

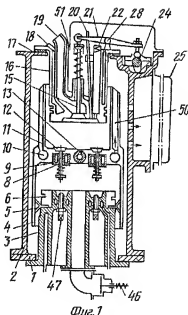
(98) Адрес для переписки:
617102, Пермская обл., пос.Зюкляйка,
ул.Первомайская, 18, кв.1, Лесников А.А.

(71) Заявитель:
Лесников Анфиноген Алексеевич

(73) Патентообладатель:
Лесников Анфиноген Алексеевич

(54) ДВИГАТЕЛЬ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ ЛД-6

(57) Резюме:
Изобретение относится к автотранспортному двигателюстроению и может быть использовано в качестве силовой установки различного назначения. Горизонтальный двухтактный двигатель содержит блок цилиндров с двумя неподвижными рабочими поршнями, имеющими водную рубашку и выпускные клапаны. В передней части блока имеются два неподвижных цилиндра наддува с водной рубашкой и автоматическим всасывающим клапаном. Подвижные цилиндры выполнены в виде спаренных цилиндров наддува и рабочих цилиндров, кинематически связанных с выходным валом. Неподвижные рабочие поршни имеют насос-форсунки для впрыска топлива и воды и лазерный лучевой. Технический результат заключается в повышении КПД, эффективности работы, увеличении ресурса работы двигателя и снижении токсичности выхлопных газов. 6 з.п.ф-лы, 4 ил.



RU 2 137 933 C 1

RU 2 137 933 C 1

Изобретение относится к ветротракторному двигателю ветроэнергетического и может быть использовано в качестве силовой установки различного назначения.

Известны двухтактный двигатель внутреннего сгорания, содержащий блок цилиндров с двумя неподвижными рабочими поршнями, имеющими водную рубашку и выпускные клапаны с выпускными патрубками, а также подвижные цилиндры (см. патент США N 1897897, МПК F 02 В 75/30, 1933 г.).

Известный двигатель не обеспечивает организации рабочего цикла с достаточной эффективностью и высоким коэффициентом полезного действия (КПД), эффективности работы двигателя, снижения токсичности выхлопных газов и увеличения ресурса работы двигателя.

Поставленная задача решается тем, что горизонтальный двухтактный двигатель внутреннего сгорания содержит блок цилиндров с двумя неподвижными рабочими поршнями, имеющими водную рубашку и выпускные клапаны с выпускными патрубками, и подвижные цилиндры, причем в передней части блока имеются два неподвижных поршня наддува с водной рубашкой, автоматическим всасывающим воздушным клапаном, соединяющим цилиндр наддува с атмосферой, подвижные цилиндры выполнены в виде спаренных цилиндров наддува и рабочих с охлаждающей рубашкой, причем рабочие поршни имеют наосо-форунки для впрыска топлива и воды и лазерный лучевой датчик.

Двигатель имеет объединенную систему смазки охлаждения с применением незамерзающей смазочно-охлаждающей жидкости, подаваемой под давлением от шестеренного маслонасоса по сверлению в шток в пустотелый цилиндрический палец и охлаждающие колоды между днащими спаренных цилиндров с вытеканием жидкости через отверстия для охлаждения внешних стенок рабочего цилиндра.

В двигателе применен способ получения вихревого сдвига в камере сжатия при перетекании сжатого воздуха из цилиндра наддува в рабочий цилиндр по касательной благодаря эксцентриситету размещения клапанов по отношению к корпусу и направляющим лопаток, образуется двухзаходный вихревой смерч, в верхней мертвой точке (ВМТ) происходит прямой впрыск наосо-форунки бензина или солярки в вихревой смерч, с тонким распылением, обеспечивающим равномерное воспламенение без касания к стенкам цилиндра.

Кроме того, на верхнюю половину каждого неподвижного поршня сделан сегментный срез, позволяющий поршням иметь дополнительные точки опоры, на поршнях наддува совместно с компрессионными кольцами использовано манжетное компрессионное уплотнение, а в момент впрыска топлива подают лазерный луч, обеспечивающий полное испарение и сгорание объединенной рабочей смеси и превращение впрыскиваемой воды в перегретый пар.

На фиг. 1 показан вид сбоку двигателя, фиг. 2 - вид сверху двигателя; фиг. 3 - вид А-А фиг. 2;

фиг. 4 - узел В фиг. 2.

Устройство двигателя ЛАД-5.

К блоку цилиндров 2 крепится на шпильках гнига 1, к которой прикреплены два неподвижных поршня наддува 3, имеющих водную рубашку и прикрепленные болтами к днищу поршня нижние клапаны 4, прижимающее двухместное манжетное компрессионное уплотнение 5, сделанное из жаростойкого антифрикционного манжетного материала-графита. Внутри поршня имеются два упорных кольца 47 и воздушный патрубок с автоматическим воздушным клапаном 46.

С противоположной стороны к блоку цилиндров 2 крепятся осевыми фланцами неподвижные рабочие поршни 16 с водной рубашкой, имеющей подводяще-отводящие трубки 16 и с помещающимися внутри выпускным клапаном 15 с выпускным патрубком 19, люверсом 20 лазерного луча, наосо-форункой 22 для впрыска топлива и наосо-форункой 26 для впрыска воды.

На днище поршня с верхней стороны сделан сегментный срез, снижающий гравитацию горизонтально-движущихся цилиндров наддува 4 и рабочего 11, спаренных днащими, отлитых совместно, имеющих между днащими окосающую колоды, перелусные клапаны 12 и общий цилиндрический палец 13, прикрепляемый к спаренным цилиндрам крышками 27 с регулируемыми прокладками.

В охлаждающую рубашку 50 вокруг рабочего цилиндра жидкость поступает из охлаждающих колоды 10, окосающей в лучшее охлаждение рабочих цилиндров. В рабочих поршнях 16 выпускные патрубки 19 дополнительно окружаются охлаждающей рубашкой 51, что обеспечивает отвод тепла от клапанных пружин и форсунок, находящихся внутри рабочего поршня.

По концам цилиндрического пальца 13 крепятся на шарнирных подлинниках диски 40 с установленными на них шестернями 36. Находящаяся на другом конце пальца шестерня 36 находится в постоянном зацеплении с зубчатыми колесами 39, привертными болтами к блоку 2.

При возвратно-поступательном движении цилиндров с цилиндрическим пальцем шестерня 36 обегает зубцы колеса 39, вращается и передает вращение на шестерню 36, на вихревом конце валика закреплены шестерни 39, 37, передающие вращение через две паразитные шестерни 35 или цепную передачу на шестерню 34, закрепленную на распределительном валу 24.

Для обеспечения безупрочного балансирования с другого конца цилиндрического пальца 13 через шестерню 36 передается вращение на шестерню 38, сидящую на общем валике с шестерней 37, откуда через паразитные шестерни 35 передается вращение на шестерню 34, сидящую на распределительном валу 24, имеющем на себе кулачки 29 для привода наосо-форунки 22. Кулачки 30 служат для открытия выпускных клапанов 15, а кулачки 31 - для привода водной форсунки 26 через коромысло 21, сидящее на валике 25 коромысел. Шестерня 32 служит для привода шестеренного маслонасоса.

Распределительный вал 24 вращается на трех разъемных скользящих подшипниках с

регулируемыми прокладками для увеличения ресурса работы. На выходном конце распределительного вала 24 установлен маховик 33.

Для охлаждения горизонтально движущихся цилиндров охлаждающая жидкость подается под давлением от малярного насоса в телескопический соединяющийся с неподвижным патрубком 24 шток 41 через обратный клапан 49 и сверления в штоке 41, отжимая обратный клапан 43 и давая в пустотелый цилиндрический палец 43, охлаждающие колодцы 10 и в рубашку охлаждения 60 рабочих цилиндров 11, с вытеканием через отверстия в картер двигателя.

В нижней части штока 41 ввертывается нажимная гайка 48, прижимающая двухлепестковые манжетные уплотнения 44 и 45.

Верхний лепесток манжетного уплотнения 44 обособляет вращению охлаждающей жидкости при ходе штока вверх, нижний лепесток манжетного уплотнения 46 при ходе штока вниз обеспечивает подачу охлаждающей жидкости через обратный клапан 43 в сверление в штоке, через пустотелый цилиндрический палец 43 охлаждающие колодцы и рубашку 60 рабочих цилиндров.

На поршнях гидронасоса с нижней стороны до половины делается сегментный срез для уменьшения гравитации горизонтально движущихся поршней. Полученная от гидронасоса жидкость высокого давления используется для гидропривода. При работе двигателя беспоршневого гидронасоса через шток подается только смазочно-охлаждающая жидкость через пустотелый цилиндрический палец и охлаждающие колодцы между днищами цилиндров.

Систему смазки и охлаждения можно объединить при применении незамерзающей смазочно-охлаждающей жидкости, поступающей из поддона 26, расположенного под блоком двигателя.

Процесс работы двигателя. При движении цилиндра к ВМТ в цилиндре наддува создается разрежение и давление атмосферы открывает автоматический воздушный клапан 46 - происходит вращение воздуха. Соотношение объемов цилиндров наддува и рабочего около 2:1 обеспечивает высокий коэффициент наполнения.

При движении цилиндров наддува к нижней мертвой точке (НМТ) воздух сжимается, перепускные клапаны 12 своими тержками касаются упорных болтов 47 и открываются, перепуская сжатый воздух с наддувом в рабочий цилиндр по касательной благодаря наибольшему эксцентриситету размещения клапанов по отношению к корпусу 8 и направляющих лопаток 9. Тем самым создается двухзаходный вихревой смерч с плотными стенками и высокой температурой от высокой степени сжатия. В ВМТ производится прямой впрыск бензина насос-форсункой с тонким распылением, обеспечивающим равномерное воспламенение, без касания к стенкам цилиндра и потерям в зазорах, с выделением максимальной энергии взрыва, с токсичностью выхлопа меньше нормы.

При работе на холостых коэффициент наполнения цилиндра наддува может быть повышен дополнительной ступенью наддува от применения турбонаддува, кроме того может быть увеличена степень сжатия удалением прокладок 17 из-под фланцев рабочего поршня.

Возможность применения лазерного луча с подачей луча через лучевод 20 одновременно с прямым впрыском горючего обеспечивает полное испарение и воспламенение и сгорание обесанного заряда с наибольшей энергией взрыва и наименьшей токсичностью выхлопа, бездымного шлейфа.

У двигателя ЛАД-5 имеется возможность впрыска насос-форсункой 26 воды, мгновенно испаряющейся от высокой температуры в цилиндре и от действия лазерного луча, превращаясь в перегретый пар, отнимающий избыток тепла и повышающий давление и мощность двигателя. При этом количество впрыскиваемого топлива может быть сведено до минимума, так как лазерный луч обеспечивает испарение и сгорание обесанной горючей смеси и полное превращение воды в перегретый пар, что обеспечивает максимум горючего с повышением мощности двигателя.

При работе на стационаре поршневой насос двойного действия может быть использован для перекачки жидкости. Скрытая теплота парообразования 30 перегретого пара на выхлопе может быть использована для обогрева помещений, парников, а пар может окислять и окислять и полученную воду использовать повторно.

Формула изобретения:

1. Горизонтальный двухтактный двигатель внутреннего сгорания, содержащий блок цилиндров с двумя неподвижными рабочими поршнями, имеющими водяную рубашку и выхлопные клапаны с выхлопным патрубком, и подвижные цилиндры, отличающийся тем, что в передней части блока имеются два неподвижных поршня наддува с водяной рубашкой, автоматическим всасывающим воздушным клапаном, соединяющим цилиндр наддува с атмосферой, подвижные цилиндры выполнены в виде спаренных цилиндров наддува и рабочих с охлаждающей рубашкой, причем рабочие поршни имеют насос-форсунку для впрыска топлива и воды и лазерный лучевод.

2. Двигатель по п.1, отличающийся тем, что имеет объединенную систему смазки охлаждения с применением незамерзающей смазочно-охлаждающей жидкости, подаваемой под давлением от шестеренного малярного насоса по сверлению в штоке в пустотелый цилиндрический палец и охлаждающие колодцы между днищами спаренных цилиндров с вытеканием жидкости через отверстия для охлаждения внешних стенок рабочего цилиндра.

3. Двигатель по п.1 или 2, отличающийся тем, что применен способ получения вихревого смерча в камере сжатия при перепуске сжатого воздуха из цилиндра наддува в рабочий цилиндр по касательной благодаря эксцентриситету размещения клапанов по отношению к корпусу и направляющих лопаток, образуются двухзаходный вихревой смерч, а верхней мертвой точке (ВМТ) производится прямой

RU 2137933 C1

впрыск насос-форсункой бензина или солярки в вихревой смерч, с тонким расщеплением, обеспечивающим равномерное воспламенение без касания к стенкам цилиндра.

4. Двигатель по п.1, 2 или 3, отличающийся тем, что на верхней половине каждого неподвижного поршня сделан сегментный срез.

5. Двигатель по любому из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что противоположные поршни имеют дополнительные точки опоры.

6. Двигатель по любому из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что на поршнях наддува совместно с компрессионными кольцами использовано манжетное компрессионное уплотнение.

5 7. Двигатель по любому из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что в момент впрыска топлива подает лазерный луч, обеспечивающий полное испарение и сгорание обедненной рабочей смеси и превращение впрыскиваемой воды в перегретый пар.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

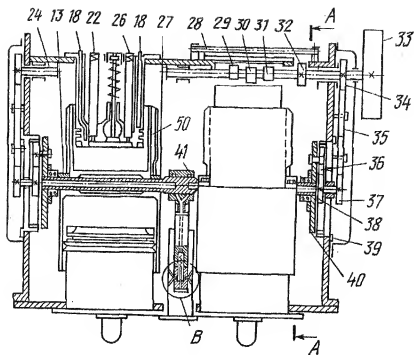
55

60

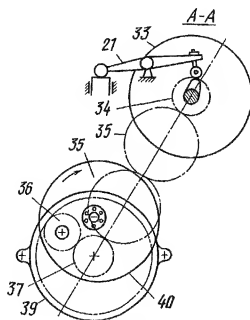
-5-

RU 2137933 C1

RU 2 137 933 C1



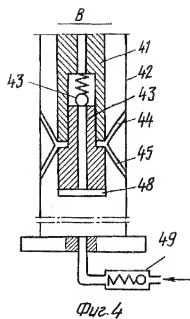
Фиг. 2



Фиг. 3

RU 2 137 933 C1

RU 2 1 3 7 9 3 3 C 1



RU 2 1 3 7 9 3 3 C 1